

【補助事業概要の広報資料】

補助事業番号 25-77
補助事業名 平成25年度 非接触トルクスイッチの開発補助事業
補助事業者名 埼玉工業大学 工学部 教授 巨東英

1 補助事業の概要

(1) 事業の目的

大動力で動く機械と人の空間を完全に隔離することが困難な機械システムでは光学式などのインターロックがつけられていても大きな事故が起きている。このような機械では負荷トルクによって挟み込みを直接力で検知して機械の運転を停止できる装置があればそのような大事故を回避できる。従来装置には光学式のインターロックだけしか付けられていない機械も多い。運動の自由度が大きい機械の場合は力による挟み込みの検知が困難なこともあるが、非接触のトルクセンサを使って負荷トルクを監視して挟み込みを直接検知できるものがないこともあった。挟み込みの検知が可能な非接触とトルクスイッチを開発し、挟み込み等の事故を防止する。

(2) 実施内容

①非接触トルクセンサの開発



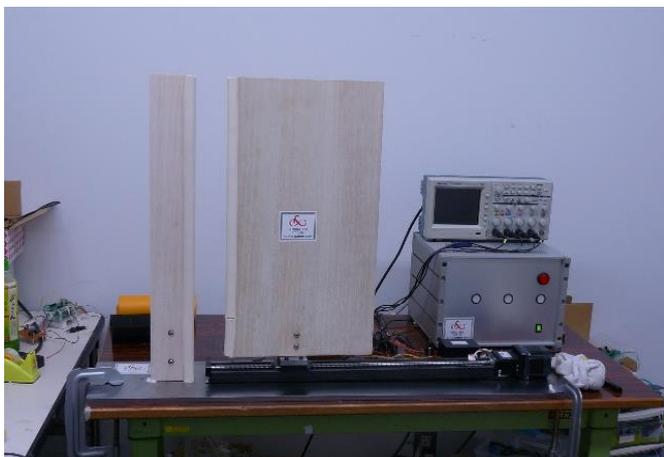
非接触トルクスイッチの開発

非接触トルクスイッチとは機械装置の駆動軸近傍に非接触で置かれるトルク検出ヘッドにより検出されるトルクによって開閉される接点のことであり、NOタイプは軸トルクがトルクリミット(設定値)以上のトルクが検出されたときに接点が閉じる。このようなトルクスイッチを開発した。開発した編出ヘッドは 60x40x4(mm)の平面状のヘッド構造とし任意軸に容易に配置できるようにした。

プレーンタイプの検出ヘッド

試作した非接触トルクスイッチの試験のため、実際に模擬的な開閉試験機を製作し、トルクスイッチの働きを調べた。模擬開閉試験機ドアはステッピングモータによりボールねじによって駆動さ

れる。このボールねじの下に非接触トルクスイッチの検出ヘッドを挿入した。トルクスイッチの接点信号は試験機のコントローラに緊急停止信号を送信する。ドアと固定板との間に試験片を挟んでトルクスイッチの働きを調べた。



模擬開閉試験機



検出ヘッドの取り付け

ウレタン樹脂などの試験片を試験機のドアに挟む、挟み込み試験を行って非接触トルクスイッチの働きを試験した。この試験によって、実際に試験者が手を挟んでも、挟み込みによるトルク上昇を検知し、ドアが緊急停止することを実証できた。

ホームページに試験の様子を動画でアップしている。

2 予想される事業実施効果

人が機械の運動領域を通過する自動ドアやエスカレータなどの機械では挟まれ事故があとをたない。このような機械においては挟み込みそのものが直接検知できれば、大きな事故を防ぐことができる。本研究を実施している間にも大きなエスカレータ事故が発生している。秋葉原駅のエスカレータ事故の場合は立てかけられた木材によってエスカレータの手すりが盛りあがったそうである。もし、ここにトルクスイッチがつけられていたら、このような異常なトルクはすぐに検出でき、機械を停止することができたはずである。

非接触トルクスイッチはカメラのように死角はなく、挟み込みを直接検知することができるので、このような事故を防ぐためにも、この技術の実用化研究を行っていきたいと考えている。

3 補助事業に係る成果物

該当なし

4 事業内容についての問い合わせ先

所属機関名：埼玉工業大学工学部知能生産加工システム研究室（サイタマコウギョウ
ダイガク コウガクブ チノウセイサンカコウシステム ケンキュウシツ）

住 所： 〒369-0293

埼玉県深谷市普濟寺 1 6 9 0

申 請 者： 教授・副学長 巨 東英（キョ トウエイ）

E-mail：dyju@sit.ac.jp

補助事業者HPのトップページのURL

URL：<http://www.sit.ac.jp/user/dyju/>